

*Д.Д. Ефименко<sup>1</sup>, Р.С. Большаков<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск, Российская Федерация

## ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ 3PL

**Аннотация.** Рассматриваются особенности внедрения логистических технологий на сети железных дорог Российской Федерации, что в данный момент достаточно актуально в связи с увеличением транспортно-складских комплексов. Цель исследования заключается в анализе возможностей применения логистических технологий 3PL для нужд грузового хозяйства железнодорожного транспорта. Анализ отечественной и зарубежной литературы показал, что вопрос внедрения технологий 3PL для производственных потребностей проработан не по всем направлениям. В частности, мало внимания уделяется вопросам проведения реконструктивных мероприятий, позволяющих увеличить скорость обработки грузов, а также специализированному программного обеспечению. Приводятся некоторые соображения по получению экономической эффективности в процессе реализации мероприятий по внедрению рассматриваемых технологий.

**Ключевые слова:** логистические технологии, внедрение, железнодорожный транспорт.

*D.D. Efimenko<sup>1</sup>, R. S. Bolshakov<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Irkutsk State Transport University, Irkutsk, the Russian Federation

## INTRODUCTION FEATURES OF LOGISTICAL TECHNOLOGIES 3PL

**Abstract.** The features of the introduction of logistics technologies on the railway network of the Russian Federation are considered, which is currently quite relevant in connection with the increase in transport and warehouse complexes. The purpose of the study is to analyze the possibilities of using 3PL logistics technologies for the needs of the freight economy of railway transport. Analysis of domestic and foreign literature showed that the issue of introducing 3PL technologies for production needs has not been worked out in all areas. In particular, little attention is paid to the issues of carrying out reconstruction measures to increase the speed of cargo handling, as well as to specialized software. Some considerations are given for obtaining economic efficiency in the process of implementing measures to introduce the technologies under consideration.

**Keywords:** logistical technologies, introduction, railway transport.

### Введение

Функционирование железнодорожного транспорта связано с возникновением различных факторов, негативно влияющих на эксплуатационную работу. Это связано с сезонными неравномерностями, отказами, проведением работ в «окно» и др. [1 – 3]. Решения такого рода задач оптимизации работы подразделений железнодорожного транспорта нашли отражение в [4-6]. Также можно следует отметить человеческий фактор как одну из причин возникновения нестандартных ситуаций, к примеру, нарушений сроков доставки грузов, что в данный момент решается при помощи внедрения логистических технологий и является одним из стратегических направлений развития ОАО «РЖД».

Совокупность предприятий железнодорожного грузового хозяйства, представляющая собой терминально-складской комплекс, мощности которого составляют около трети от всей инфраструктуры РФ. Для обработки возрастающего грузопотока необходимо сформировать сеть из терминально-логистических центров в опорных регионах сети Российских железных дорог [7], что может быть представлено с позиции проекта национального масштаба и может оказать благотворное влияние на общее инновационное развитие всех отраслей промышленности и сельского хозяйства [8-10] для создания интегрированного информационного и производственного пространства, которое позволит повысить клиенториентированность за счет комплексного использования основных функций транспортно-логистических комплексов: связность большого объема грузоперевозок и возможность распределения грузов между различными видами транспорта.

Каждый транспортно-логистический центр будет представлять собой крупный технологический комплекс по переработке, складированию, таможенной очистке грузов и

контейнеров, оказывающий полный спектр дополнительных услуг добавленной стоимости. Необходимым условием функционирования ТЛК является возможность участия в процессе формирования единого технологического и информационного пространства всех видов транспорта (морских и автомобильных перевозчиков, портов) и крупных грузовладельцев.

В предлагаемой статье рассматривается влияние логистических технологий на функционирование предприятий железнодорожного транспорта, и, в частности, подразделений грузового хозяйства.

### **I. Общие положения**

Транспортно-складской центр, по существу, представляет собой техническую систему с разветвленной структурой связей, требующей создания условий для упорядочения этих связей, высокого уровня организации, так как скорости обработки информации и принятия решений должна соответствовать критериям оценки складских комплексов с точки зрения целостности.

Можно выделить следующие связи между элементами системы ТЛЦ: пространственные, последовательные, финансовые, информационные, технологические и др. Основная цель создания ТЛЦ – скоростная обработка грузопотоков с минимизацией потерь.

Деятельность большинства современных коммерческих компаний тесно связана с необходимостью постоянных перевозок оборудования или товаров как внутри страны, так и по международному сообщению. 3PL логистика это одна из форм аутсорсинга. На практике представляет собой временную передачу контроля над логистическими бизнес-процессами предприятия компании-оператору. Можно выделить основные виды работ, которые обязаны выполнять сторонние специалисты в данном случае: загрузка, выгрузка и промежуточные перегрузки партии; кросс-докинг-операции; ответственное хранение имущества заказчика; комплектация заказа; оформление документации; экспедирование; дополнительная маркировка.

Задачей исследования является анализ возможных реконструктивных мероприятий, направленных на реализацию логистических технологий.

### **II. Возможные мероприятия, необходимые для реализации технологий 3PL**

В целях обеспечения пакета услуг, отвечающего современным требованиям логистического рынка, ТЛЦ должны включать некоторые следующие функциональные объекты: объекты логистической инфраструктуры; контейнерный терминал, позволяющий принимать и обрабатывать без разрыва состава регулярные контейнерные поезда длиной; конрейлерный терминал; универсальный терминал для грузов промышленного назначения; универсальный складской комплекс; терминал тяжеловесных и крупногабаритных грузов; терминал минерально-строительных грузов; терминал опасных грузов, а также достаточно железнодорожное путевое развитие (внутреннее и внешнее), сеть автомобильных дорог (внутренних и внешних), включая парковки для легкового и грузового транспорта и др.

Транспортно-складской центр, как все промышленные предприятия, является сложным техническим объектом и подвержен случайным воздействиям со стороны взаимодействующих систем, в том числе из-за неравномерностей грузопотоков.

Одним из важнейших аспектов в функционировании вновь созданных транспортно-логистических комплексов является использование возможностей нескольких видов транспорта. На рис. 1 отражена технология взаимодействия составных элементов логистического центра.

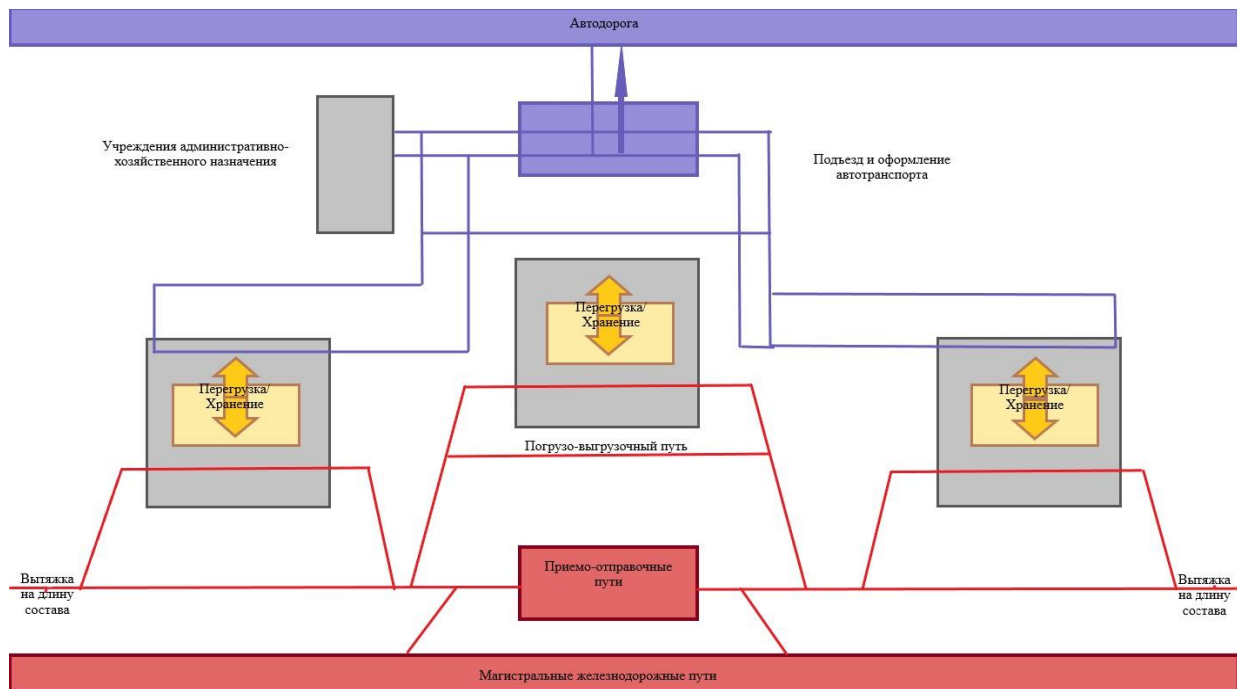


Рис. 1. Схема связей транспортно-логистического центра

Эта особенность требует учета на этапе выбора площадки для строительства терминального комплекса, на стадии предпроектных разработок, при формировании технологии транспортного обслуживания, при разработке оптимальных решений по компоновке и связности с другими видами транспорта.

К примеру, наличие унифицированных грузовых единиц при взаимодействии морского и железнодорожного транспорта дает возможность для оперативных корректировок использования подвижного состава в зависимости от требований рыночной обстановки и инициирует выработку технологических решений, направленных на стратегические проблемы при учете специфики железнодорожного транспорта и трендов в его развитии. В таблице 1 приведены некоторые характеристики унифицированных грузовых единиц морского и железнодорожного транспорта.

Таблица 1.

**Сравнение характеристик контейнерного подвижного состава морского и ж.д. транспорта**

Подвижной состав	Длина, м	Емкость, TEU	Удельная нагрузка на фронт, TEU / м
СКН-1500 Atlantic Lady	174	1 472	9,1
Panamax Wan Hai 501	269	4 252	16,9
MSC Daniela	367	14 000	40,8
Контейнерный поезд (71 у.в.)	1 050	142	0,14

Технологический процесс работы участка предусматривает наиболее прогрессивные методы и приемы труда, рациональное использование технических средств.

Технология работы участка предусматривает решение следующих задач:

- работу грузового района.
- организацию работы с местными вагонами.
- обеспечение ежемесячной погрузки и выгрузки вагонов и автомобилей на станции (грузовом дворе) с наименьшими затратами трудовых, материальных и финансовых ресурсов;
- совершенствование системы организации погрузочно-разгрузочных работ, широкое внедрение комплексной механизации и автоматизации их выполнения, повышение уровня механизации трудоемких процессов;

- содержание в технически исправном состоянии грузоподъемных и погрузочно-разгрузочных машин и устройств, полное их использование, обеспечение своевременного их ремонта;

- сокращения времени нахождения вагонов и автомобилей под грузовыми операциями;
- повышение производительности труда, рентабельности производства;
- обеспечение сохранности подвижного состава при погрузке и выгрузке грузов;
- повышение привлекательности предоставляемых услуг, конкурентоспособность;
- внедрение передового опыта, научной организации труда;
- соблюдение правил техники безопасности и производственной санитарии при

выполнении погрузочно-разгрузочных работ и ремонте механизмов, правил;

- участие во внедрении автоматизированной системы планомерного учета, контроля, дислокации, анализа работы, регулирования вагонного парка, работы склада автоматизированных систем АРМ оператора контейнерной площадки, ЦУМР, АРЛ, АС ТЕСКАД, ТЭП, СИРИУС, ЭТРАН.

- особенности организации работы участка в зимних условиях.

Погрузочно-разгрузочные работы на участке осуществляются механизированным и комплексно-механизированным способами.

Таким образом, необходимыми мероприятиями для реализации ЗРЛ являются увеличение полезной длины путей, соединение путей разных районов станции, реконструкция складских помещений, формирование маршрутных поездов.

### **III. Анализ эффективности рассмотренных мероприятий**

Основными оценочными критериями деятельности любого вида транспорта являются показатели его работы, обычно являющиеся количественными и качественными. Они отражают специфику того транспорта, деятельность которого оценивается, и представляют собой целостную систему. Также существуют и показатели, которые выступают в роли единой групповой оценки для любого вида транспорта, будь то железнодорожный, автомобильный и др., и анализируются государственными органами, отвечающими за их учет. Деление оценочных показателей по количественному и качественному признакам условно, так как при различных точках зрения возможно разное их восприятие. Для унификации принята известная классификация. Интересен взгляд количественные показатели.

К объемным показателям, характеризующим работу грузового хозяйства, относятся:

- объем грузопереработки по разным видам грузов;
- погрузка/выгрузка на участке;
- среднесуточная переработка.

Выполнение объема грузопереработки в тыс. тонн является основным показателем. Этот показатель лежит в основе планирования и расчетов производительности труда, себестоимости и других расходов для организации работы.

В этом плане увеличение полезной длины путей позволит снизить общий простой вагонов на станции за счет обеспечения возможности приема поезда большей составности. Соединение путей разных районов станции дает возможности отправлять и принимать поезда без пересечения поездной и маневровой работой на станции. Реконструктивные мероприятия в складских комплексах позволят увеличить скорость обработки грузов за счет удобного их расположения, наличия специализированного программного обеспечения, а также достаточного количества погрузо-разгрузочных механизмов. Также возможно формирование маршрутных поездов маршрутных поездов. Комплекс предложенных мероприятий позволит увеличить прибыль, получаемую при работе с грузоотправителями, а также улучшить клиентоориентированность предприятий холдинга.

### **Заключение**

В процессе проведения исследований было проанализировано функционирование подразделений грузового в условиях интенсивного грузопотока различной номенклатуры грузов. Выявлены возможности для проведения оптимизационных мероприятия, направленных на повышение показателей эксплуатационной работы, улучшение

привлекательности для клиентов и получение прибыли от предлагаемых мероприятий.

Таким образом, внедрение инновационных логистических технологий в процесс эксплуатационной работы подразделений грузового хозяйства позволяет повысить показатели работы станции. Также появляется возможность формирования поездов маршрутного назначения. Реализация рассматриваемых мероприятий позволит получить достаточно большой экономический эффект с приемлемым сроком окупаемости, что показывает достаточно высокую прибыльность для реконструктивных мероприятий такого масштаба.

### **БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. Маловецкая Е.В., Большаков Р.С. Особенности применения временных рядов для оценки колебаний вагонопотоков по стыковым пунктам железных дорог // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт. 2021. Т. 15. № 1. С. 35-40.
2. Верескун В.Д., Воробьев В.С., Яншина И.В., Репина И.Б. Влияние отказов технических средств на задержку поездов // Вестник Ростовского государственного университета путей сообщения. 2019. № 4 (76). С. 42-48
3. Оленцевич В.А., Власова Н.В. Оценка удовлетворенности качеством услуг грузовых железнодорожных перевозок // Современные технологии и научно-технический прогресс. 2021. № 8. С. 187-188.
4. Козловский А.П., Суханов Г.И., Супруновский А.В. Влияние изменения технологии управления тяговыми ресурсами восточного полигона на эксплуатационную работу // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. 2019. № 2 (62). С. 234-241.
5. Завьялов А.М., Власова Е.С., Матвеева В.В. Влияние человеческого фактора на сроки доставки грузов железнодорожным транспортом в условиях инновационного развития ОАО "РЖД" (на примере приволжской железной дороги) // Инновационная деятельность. 2020. № 1 (52). С. 42-49.
6. Гильманов А.И., Залогова О.И. Увеличение пропускной способности линии за счет обращения тяжеловесных поездов // Молодая наука Сибири. 2018. № 1 (1). С. 16-22.
7. Стратегия развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года УТВЕРЖДЕНА распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 июня 2008 г. № 877-р
8. Царегородцева Е.Ю., Упырь Р.Ю. Инновационные подходы в управлении логистикой на транспорте // Транспорт Азиатско-Тихоокеанского региона. 2021. № 1 (26). С. 14-17.
9. Маловецкая Е.В., Козловский А.П. Анализ моделей и принципов системного моделирования при построении прогнозных моделей погрузки грузов // International Journal of Open Information Technologies. 2020. Т. 8. № 12. С. 39-48.
10. Кородюк И.С. Развитие логистической инфраструктуры в мультимодальных транспортных узлах // Известия Иркутской государственной экономической академии. 2003. № 2. С. 69-72.

### **REFERENCES**

1. Malovetskaya E.V., Bolshakov R.S. Features of the use of time series for the assessment of fluctuations in car traffic at the junction points of railways // T-Comm: Telecommunications and transport. 2021. Vol. 15. №. 1. pp. 35-40.
2. Vereskun V.D., Vorobiev V.S., Yanshina I.V., Repina I.B. Influence of failures of technical means on the delay of trains // Bulletin of the Rostov State University of Railways. 2019. №. 4 (76). pp. 42-48
3. Olentsevich V.A., Vlasova N.V. Assessment of satisfaction with the quality of rail freight services // Modern technologies and scientific and technical progress. 2021. №. 8, pp. 187-188.
4. Kozlovsky A.P., Sukhanov G.I., Suprunovsky A.V. Influence of changes in the technology of traction resources control of the eastern landfill on operational work // Sovremennye tekhnologii. System analysis. Modeling. 2019. №. 2 (62). pp. 234-241.

5. Zavyalov A.M., Vlasova E.S., Matveeva V.V. Influence of the human factor on the time of delivery of goods by rail in the context of innovative development of JSC "Russian Railways" (for example, the Volga railway) // Innovation activity. 2020. №. 1 (52). pp. 42-49.
6. Gilmanov A.I., Zalogova O.I. Increasing the line capacity due to the circulation of heavy trains // Young Science of Siberia. 2018. №. 1 (1). pp. 16-22.
7. The strategy for the development of railway transport in the Russian Federation until 2030 APPROVED by the order of the Government of the Russian Federation dated June 17, 2008 No. 877-g
8. Tsaregorodtseva E.Yu., Upyr R.Yu. Innovative approaches in the management of logistics in transport // Transport of the Asia-Pacific region. 2021. №. 1 (26). pp. 14-17.
9. Malovetskaya E.V., Kozlovsky A.P. Analysis of models and principles of system modeling in the construction of predictive models of cargo loading // International Journal of Open Information Technologies. 2020. Vol. 8. №. 12. pp. 39-48.
10. Korodyuk I.S. Development of logistics infrastructure in multimodal transport hubs // Izvestia of the Irkutsk State Economic Academy. 2003. №. 2. pp. 69-72.

### **Информация об авторах**

*Ефименко Дарья Дмитриевна* – студент 5 курса, специальность – Грузовая и коммерческая работа, Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск, e-mail: efimdash@yandex.ru

*Большаков Роман Сергеевич* – к.т.н., доцент кафедры «Управление эксплуатационной работой», Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск, e-mail: Bolshakov\_rs@mail.ru

### **Authors**

*Daria Dmitrievna Efimenko* – 5th year student, specialty – Cargo and commercial work, Irkutsk State Transport University, Irkutsk, e-mail: efimdash@yandex.ru

*Roman Sergeevich Bolshakov* – candidate of technical Sciences, associate Professor of the Department "operational work Management", Irkutsk State Transport University, Irkutsk, e-mail: Bolshakov\_rs@mail.ru